INFORME DE SEGUIMIENTO DE FLORA

RESCATE Y REUBICACIÓN DE FLORA
PARA EL PROYECTO EASTERN ACCESS ROAD &
BOTADERO EASTERN ACCESS ROAD

PRIMER INFORME

Preparado para:

Minera Panamá



Preparado por:



MAYO 2013

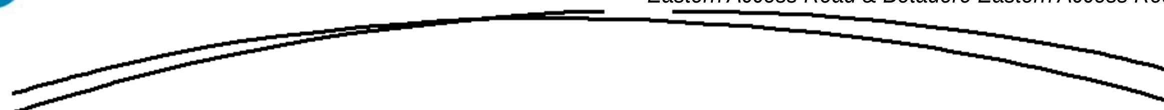


TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN 4
2. OBJETIVOS 4
2.1. OBJETIVO GENERAL 4
2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS 4
3. METODOLOGÍA 5
3.1. RESCATE EN CAMPO 7
3.2. MANEJO Y CUIDADO DE LAS PLANTAS RESCATADAS (METODOLOGÍA EN VIVERO) 8
3.3. REUBICACIÓN 8
4. RESULTADOS 10
4.1. INDIVIDUOS RESCATADOS 10
4.1.1. POR ACTIVIDAD 10
4.1.2. INDIVIDUOS RESCATADOS POR FAMILIA Y ESPECIE 12
4.1.2.1. INDIVIDUOS POR FAMILIA 12
4.1.2.2. INDIVIDUOS POR ESPECIE 14
4.2. INDIVIDUOS REUBICADOS 16
5. CONCLUSIONES 18
6. BIBLIOGRAFÍA 19
7. ANEXOS 20
A. INDIVIDUOS RESCATADOS Y OBSERVADOS. 20
B. INFORMACIÓN DE LA FLORA RESCATADA EN EL ÁREA DEL PROYECTO. 24
C. ÁREA DE TRABAJO 31
A. ACTAS DE LIBERACIÓN 33

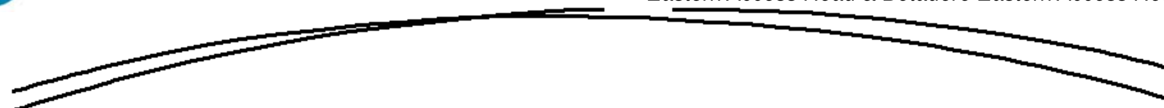


TABLA DE CUADRO

Cuadro No. 1. Número de Individuos y Especies Rescatadas por Actividad……………………….11
Cuadro No. 2. Géneros e Individuos de Plantas Rescatadas por Familia……………………………14
Cuadro No. 3. Individuos Rescatados y Observados por Especie…..…………………..………….15
Cuadro No. 4. Individuos Rescatados, en Vivero, Reubicados y Mortalidad………..……………17

TABLA DE GRÁFICA

Gráfica #1. Número de Individuos Rescatados por Actividad………………………………………….12
Gráfica #2. Número de Especies Rescatadas por Actividad……………………………………….. 12
Gráfica #3. Número de Individuos Rescatador por Familia…………………………………………… 13
Gráfica #4. Número de Individuos Rescatador por Especie…………………………..……..............16
Gráfica #5. Número de Individuos Reubicados por Especie………………………………..…….. 18

1. INTRODUCCIÓN

En cumplimiento con las normativas establecidas de salvaguardar la vida y estabilidad de las poblaciones de flora silvestre influenciadas bajo el Proyecto de Cobre Panamá de la empresa Minera Panamá, S.A., se ejecutó el Plan de Rescate y Reubicación de Flora para el Proyecto Minero ubicado en el Distrito de Donoso, Provincia de Colón.

En el presente Informe de Seguimiento, se presentan los resultados de la implementación del plan para el período comprendido entre el 16 de Enero del 2013 al 15 de Abril del 2013, en el área conocida como Eastern Access Road & Botadero Eastern Access Road.

2. OBJETIVOS

2.1. OBJETIVO GENERAL

- Implementar el Plan de Rescate y Reubicación de Flora del Proyecto Cobre Panamá, en cumplimiento con lo establecido en el EsIA Cat III para la Construcción del Eastern Access Road & Botadero Eastern Access Road del Proyecto de Cobre.
- Minimizar el impacto de las actividades de desbroce del Proyecto Cobre Panamá sobre las poblaciones de Especies de Interés de flora durante la etapa constructiva del proyecto.

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Cumplir con la Resolución AG-0292-2008, establecida por la ANAM, en materia de rescate y reubicación de la flora silvestre.
- Rescatar el mayor número de individuos de especies flora a lo largo y ancho del área de ejecución del proyecto.
- Evitar principalmente la pérdida de las especies de interés del proyecto, las especies protegidas por la legislación nacional e internacional y las especies de nulo o lento desplazamiento.
- Asegurar las mejores prácticas de manejo ex/situ, como el transporte de flora hacia invernaderos, albergues temporales o a un centro de recuperación de especies si así lo amerita.
- Asegurar la aplicación de los mejores criterios para el traslado de las especies de flora silvestre para su reubicación hacia otras áreas y con condiciones ecológicas similares a los sitios en donde fueron colectados originalmente.
- Cumplir con el marco de sostenibilidad de la IFC, Norma de Desempeño 6 "Conservación de la biodiversidad y gestión de recursos naturales vivos".

3. METODOLOGÍA

Durante las diferentes actividades de campo se aplicaron diversos métodos de búsqueda y rescate de las especies de flora descrito a continuación:

- El rescate de flora se ejecutó de manera oportunista durante el rescate de fauna y de manera sistemática una vez concluido el rescate de fauna.

- El rescate de flora está dirigido a las especies de interés del proyecto, ya sea para reintroducir las plantas inmediatamente en hábitats similares y asegurando su conservación a largo plazo, o para preservarlas como semillas o plantas vivas en un vivero hasta que se puedan reintroducir adecuadamente en un lugar de conservación apropiado de largo plazo.

- En caso de evidencia de EdI nuevas, se tomaron registros biométricos y toda información adicional que ayude a la identificación de la especie.

NÚMERO DE PLANTAS A RESCATAR

- El número de ejemplares a rescatar estuvo basado en la abundancia de los mismos.

- En el caso de áreas que se encuentran al alcance visual de población local, se tomaron todos los ejemplares que se encuentren a la vista sin esfuerzo de la población.

CRITERIOS DE SELECCIÓN DE EJEMPLARES A RESCATAR

- Se colectaron las plantas sanas y vigorosas, sin magulladuras, pudriciones, enfermedades o plagas.

- Para el rescate de especies epífitas como *Zamia pseudoparasitica* se colectaron propágulos para asegurar un mayor porcentaje de sobrevivencia de los individuos. En el caso que la especie no estuviera produciendo propágulos, en el momento del rescate, entonces se tomaron los individuos adultos.

- Para especies pequeñas se colectaron tanto propágulos como individuos adultos.

- En cuanto a árboles y arbustos se colectaron individuos jóvenes (plántulas) o semillas, en caso de no encontrar plántulas y la especie estuviera produciendo frutos se colectaron un mínimo de 10 semillas por árbol encontrado en el lugar.

- Para el caso de las plantas epifitas se seleccionaron los individuos que recibían más iluminación en el momento del hallazgo.

REGISTROS PARA CADA INDIVIDUO SELECCIONADO

Los registros fueron ingresados en una base de datos para llevar un control de especies y número de individuos colectados.

DESCRIPCIÓN DE CADA REGISTRO INCLUYE:

- Ubicación: Código de la plataforma (o nombre del proyecto de construcción), coordenadas, elevación (msnm).
- Nombre del área: dentro de la concesión o sitio de trabajo (como carreteras fuera del proyecto).
- Descripción del hábitat: Ej. bosque denso o cerrado, ralo o abierto.
- Estrato de vegetación: Ej. emergente, dosel superior, dosel inferior, sotobosque.
- Coordenadas geográficas: En formato UTM.
- Pendiente del terreno: En grados.
- Sustrato: En el caso de epífitas pasar a la siguiente sección.
- Especies cercanas.

DATOS DEL HOSPEDERO PARA PLANTAS EPIFITAS

- Especie hospedera: familia, nombre científico y nombre común, si se conocen.
- Ubicación en la topografía del terreno: área plana, base de colina, ladera o cima de colina.
- Altura y diámetro del árbol (a la altura del pecho).
- Otras epífitas presentes: según familias (en la capa de vegetación en que se colecta).
- Población de epífitas según familias: alta, mediana o escasa.

3.1. RESCATE EN CAMPO

Los procedimientos específicos de rescate variaron de acuerdo al momento de colecta, sea antes o después del desbroce y se explican a continuación:

A. PREVIO AL TALADO DE ÁRBOLES EN EL ÁREA ESCOGIDA

- Epifitas en general:

  Las plantas epifitas que pudieron ser alcanzadas por las varas de colecta fueron colectadas y colocadas entre periódicos húmedos, dentro de bolsas plásticas para evitar la deshidratación de las mismas. Estas plantas fueron colectadas con la mayor cantidad de materia orgánica, posible en sus raíces para disminuir la desecación y mantener el micro hábitat en sus raíces para facilitar el trasplante.

- Orquídeas y Bromeliáceas:

  Fueron colectadas manualmente o con la ayuda de varas de colecta, dependiendo de la altura a la que se encontraban. Se colocaron entre periódicos húmedos, y luego dentro de bolsas plásticas, para evitar la deshidratación de las mismas. Estas plantas fueron colectadas con la mayor cantidad de materia orgánica, posible en sus raíces para disminuir la desecación y mantener el micro hábitat en sus raíces para facilitar el trasplante.

- ***Zamia pseudoparasitica*** J. Yates:

  Fueron colectadas manualmente o con la ayuda de varas de colecta, dependiendo de la altura en donde se encontraban. Al extraer la planta del hospedero, se cortaron los pecíolos de todas las hojas. Las raíces se separaron del tronco del árbol procurando no quebrarlas y conservándolas de la mayor longitud posible. La planta se cubrió con papel periódico humedecido para prevenir la desecación, luego fueron llevadas al vivero o pasar a reubicarla inmediatamente.

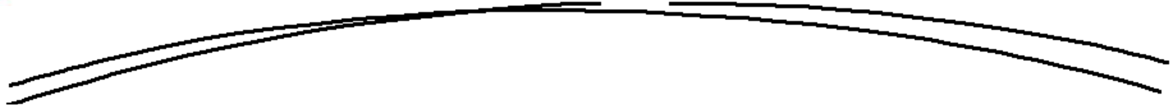
- ***Zamia imperialis*** A.S. Taylor, J.L. Haynes & Holzman:

  En el momento que se colectó la planta se cortaron los pecíolos de todas las hojas. Se excavó una zanja con una coa alrededor de la base del tronco, evitando dañar las raíces, hasta la profundidad necesaria para aflojar la planta. La planta se tomó con el mayor número de raíces. El tallo y raíces se mantuvieron cubiertos con papel periódico humedecido y alejados del sol. Luego fueron llevadas al vivero o pasar a reubicarla inmediatamente.

- Árboles, arbustos e hierbas:

  En esta etapa se colectaron los individuos juveniles (o adultos en caso de las hierbas) de estas especies de plantas. Se utilizó para esto, palas de jardinería, coas y machetes. Las plantas fueron colocadas en periódicos húmedos y bolsas plásticas para proteger sus raíces de la desecación. En el momento de encontrar semillas o frutos de especies de interés (EdI) en el suelo, fueron colectadas y llevadas al vivero.

B. POSTERIOR AL DESBROCE



El equipo colectó aquellas plantas que fueron inaccesibles desde el suelo.

- Epífitas: En esta etapa se colectaron de las ramas de los árboles caídos, los individuos no colectados en la primera etapa del rescate. Se utilizó para esto tijeras de podar, machetes y/o cuchillos.
- Árboles: En el caso de no encontrar juveniles durante la primera etapa del rescate, se procedió a colectar semillas, para después llevarlas al vivero.

3.2. MANEJO Y CUIDADO DE LAS PLANTAS RESCATADAS (METODOLOGÍA EN VIVERO)

Todo individuo ingresado al vivero se registró en una base de datos. Cada planta se le colocó una placa metálica con la siguiente información:

- Colector
- Fecha de colecta
- Lugar de colecta (proyecto) y coordenadas geográficas
- Especie

Cada individuo se mantuvo en el vivero máximo 5 días. Pasado el tiempo se transportaron a los sitios de reubicación establecidos. Durante la estancia de las plantas en el vivero, se realizó un seguimiento diario de todos los individuos dentro del vivero, para ver su estado.

Todos los días se rociaron las plantas, principalmente en horas de la tarde.

- Epifitas

  Estas plantas fueron sembradas en potes con la mayor cantidad de materia orgánica, posible en sus raíces para disminuir la desecación y mantener el micro hábitat en sus raíces para facilitar el trasplante.

- Árboles, arbustos e hierbas:

  Para este caso, se procedió a sembrarlas en potes con tierra abonada.

En el momento de movilizar los individuos a sus respectivos sitios de reubicación, se transportaron con sus potes, para proteger las plantas en el viaje. Se registraron todos los individuos que salieron del vivero, con las coordenadas del nuevo sitio. En el caso individuos en estado delicado, ya sea por presentar marchitez, clorosis o daño mecánico se mantendrán en el vivero para su recuperación, para después reubicarla.

3.3. REUBICACIÓN

- Se identificaron lugares apropiados para la reubicación de las plantas en hábitats similares dentro de la ecoregión de las especies rescatadas.
- Las plantas rescatadas fueron sembradas de forma similar al momento de su hallazgo, en cuanto a condiciones del hábitat y distancias entre si, aunque divididas en grupos para incrementar su probabilidad de sobrevivencia.
- Las plantas rescatadas se sembraron de acuerdo a su hábito, tratando de mantener las condiciones de luminosidad y humedad adecuadas.
- Epifitas: En el caso de plantas epifitas, se utilizaron escaleras para los casos necesarios, para colocarlas a la altura que presentaba la especie en el momento de su hallazgo. La escalera se colocó sobre los árboles escogidos, siguiendo las precauciones detalladas en el análisis de riesgo de la actividad. Las plantas de gran tamaño fueron puestas sobre las ramas de los árboles, y no sobre el tronco. Antes del trasplante se corto las raíces u otras partes que se encuentren dañadas (como bulbos u hojas). No se utilizaron árboles podridos, además se siguió la recomendación de utilizar árboles con más de 25 cm. de DAP (diámetro a la altura del pecho).
- Orquídeas. Las orquídeas fueron colocadas en los troncos y ramas de árboles existentes en el sitio de reubicación. Para esto se utilizaron alambres delgados, hilo pabilo o sogas muy delgadas para amarrarlos a los troncos y ramas. Se colocaron en las raíces estopa de coco, astillas de madera, tierra y/o materia orgánica extraída del lugar del rescate para favorecer su adaptación en su nuevo habitad. Se colocaron las especies rescatadas en árboles con características parecidas al hospedero de donde fueron retiradas.
- *Zamia pseudoparasitica*: está especie se manejó similarmente a lo establecido en el plan de reubicación de las orquídeas.
- *Zamia imperialis:* La planta se sembró 1 o 2 días después de haberla extraído, directamente en el suelo en el área de reubicación, en área boscosa con sombra y humedad constante, en un terreno con pendiente, bien drenado.
- Plantas Terrestres: Estas fueron transportadas al sitio de reubicación sin ser sacadas de los potes o bolsas para evitar el maltrato de sus raíces. Con la ayuda de piquetas y coas se hicieron hoyos más grandes que el volumen de las raíces para evitar daños en las mismas, luego se introdujeron las plantas en el espacio y se relleno con tierra (preferiblemente de la zona boscosa).

4. RESULTADOS

4.1. INDIVIDUOS RESCATADOS

4.1.1. POR ACTIVIDAD

Cuadro No. 1. Número de Individuos y Especies Rescatadas por Actividad.

Actividad	Número de Especies	Número de Individuos
Avanzada	10	78
Socuela	0	0
Tala	4	9
Desarraigue	0	0
Total	14	87

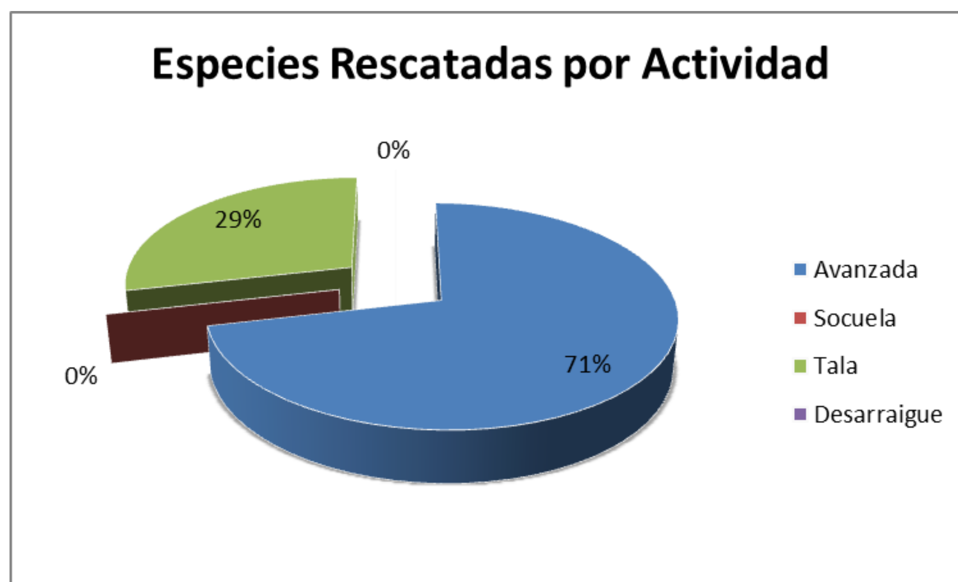
(*)En el número total de especies no corresponde a una suma real ya que las mismas especies se registran en las diferentes actividades de rescate. **Fuente:** Base de Datos MWH 2013.

Del total de 87 individuos rescatados, un 90% corresponden a los rescates realizados durante las actividades de Avanzadas y solo un 10% corresponden a las actividades de Tala. En cuanto a las actividades de Socuela y Desarraigue, no se reportaron individuos durante las mismas. (Ver Gráfica #1).



Gráfica #1. Individuos Rescatados por Actividad.

De las especies rescatadas, el mayor porcentaje se observó durante la actividad de Avanzada representando un total de 71%, seguido por un 29% durante la Tala, durante las actividades de Socuela y Desarraigue, no se reportaron especie. El número total de especies presentadas en la tabla no. 1, no corresponde a una suma real ya que las mismas especies se registran en diferentes actividades de rescate.

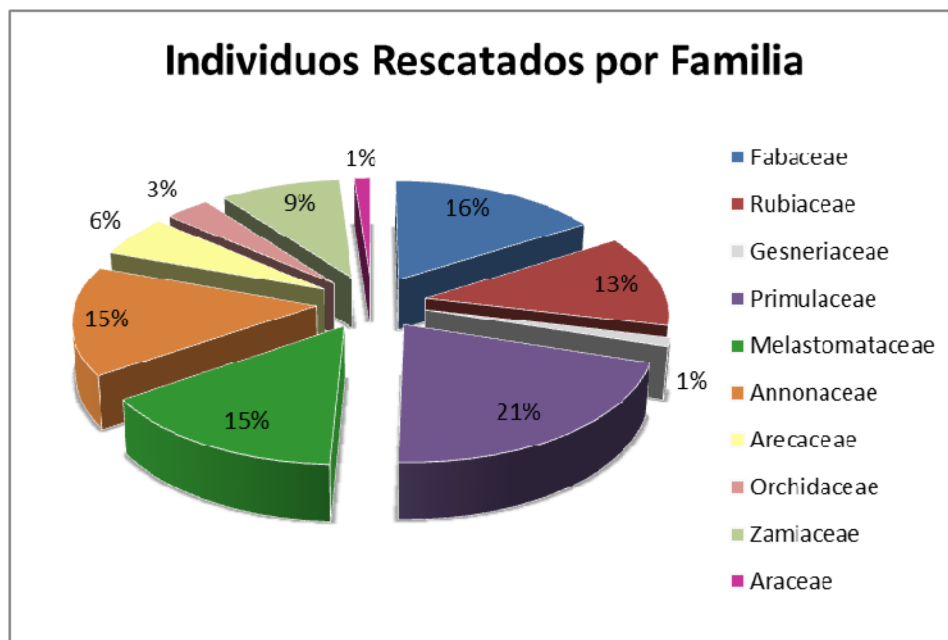


Gráfica #2. Especies Rescatada por Actividad.

4.1.2. INDIVIDUOS RESCATADOS POR FAMILIA Y ESPECIE

4.1.2.1. INDIVIDUOS POR FAMILIA

Durante el Rescate de Flora realizado, fueron identificadas un total de 10 familias, compuestas por 11 géneros y 87 individuos. La mayor cantidad de géneros reportados estuvo representada por las familia Rubiaceae con 2 géneros. De la familia con mayor número de individuos están Primulaceae con 18 individuos que representa un 21%, Fabaceae con 14 individuos (16%), Melastomatacea y Annonacea con 13 individuos cada una representando un 15% y Rubiaceae con 11 individuos, siendo un 13%. (Ver Cuadro No. 2 y Gráfica #3).



Gráfica #3. Individuos Rescatado por Familia.

Cuadro No. 2. Géneros e Individuos de Plantas Rescatadas por Familia.

Familia	Género	Individuos Rescatados
Fabaceae	*Macrolobium*	14
Subtotal	1	14
Rubiaceae	*Psychotria*	10
Rubiaceae	*Posoqueria*	1
Subtotal	2	11
Gesneriaceae	*Columnea*	1
Subtotal	1	1
Primulaceae	*Ardisia*	18
Subtotal	1	18
Melastomataceae	*Ossaea*	13
Subtotal	1	13
Annonaceae	*Guatteria*	13
Subtotal	1	13
Arecaceae	*Geonoma*	5
Subtotal	1	5
Orchidaceae	*Stelis*	3
Subtotal	1	3
Zamiaceae	*Zamia*	8
Subtotal	1	8
Araceae	*Anthurium*	1
Subtotal	1	1
Total	11	87

Fuente: Base de Datos MWH 2013.

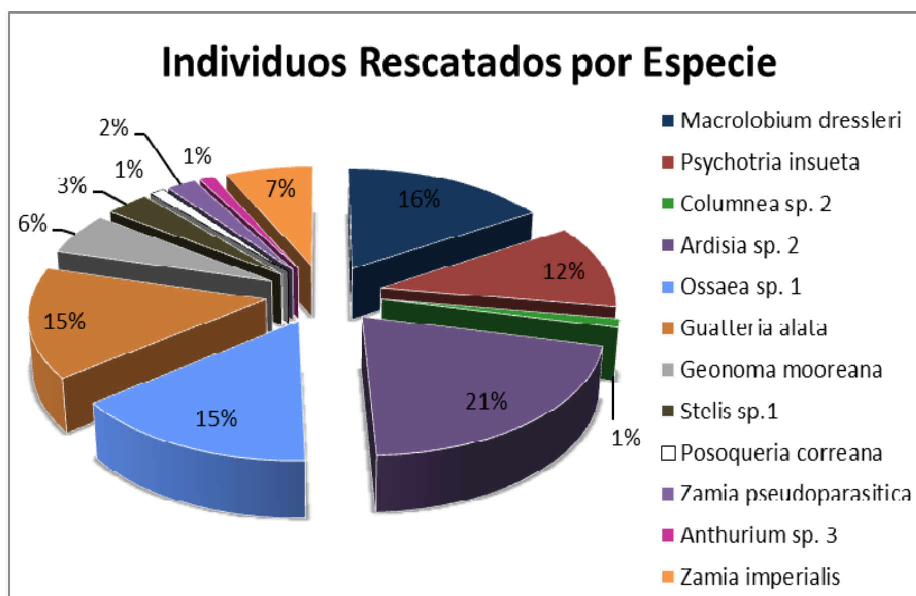
4.1.2.2. INDIVIDUOS POR ESPECIE

Durante las labores de Rescate de Flora, podemos mencionar un total de 87 individuos rescatados y 9 individuos observados. *Ardisia* sp.2 fue la especie con mayor representatividad de individuos rescatados con 18 individuos, representando un 21%; seguido por *Macrolobium dressleri* con 14 individuos representando un 16%, y *Ossaea* sp. 1 *y Guatteria alata* con 13 individuos, representando 15% cada una. En cuanto a los individuos observados, fue reportado un total de 9 individuos, de los cuales 5 pertenecen a la especies *Ossaea* sp. 1; 2 individuos a *Ardisia* sp. 2 y 1 individuo de *Guatteria alata* y *Anthurium* sp. 3 respectivamente (Ver Cuadro No. 3 y Gráfica #4).

Cuadro No. 3. Individuos Rescatados y Observados por Especie.

Especie	Individuos Rescatados	Individuos Observados
Macrolobium dressleri	14	0
Psychotria insueta	10	0
Columnea sp. 2	1	0
Ardisia sp. 2	18	2
Ossaea sp. 1	13	5
Guatteria alata	13	1
Geonoma mooreana	5	0
Stelis sp.1	3	0
Posoqueria correana	1	0
Anthurium sp. 3	1	1
Zamia imperialis	6	0
Zamia pseudoparasitica	2	0
Total	87	9

Fuente: Base de Datos MWH 2013.



Gráfica #4. Individuos Rescatados por Especie.

4.2. INDIVIDUOS REUBICADOS

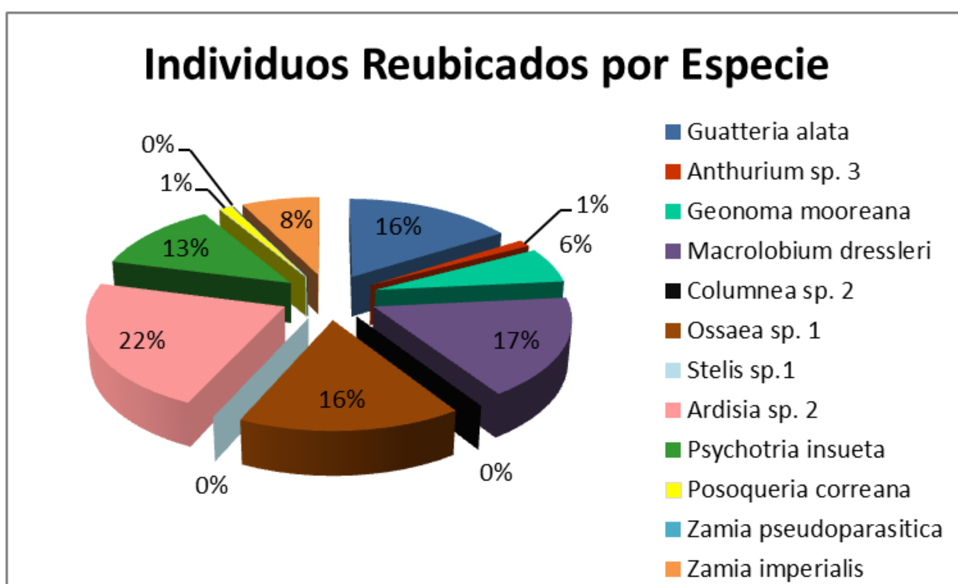
De los 87 individuos rescatados, 81 fueron reubicados. La Familia con mayor número de individuos reubicados son: Primulaceae con 18 individuos representada por *Ardisia sp. 2,* Fabaceae (*Macrolobium dressleri*) con 14 individuos, Annonacea (*Guatteria alata*) y Melastomataceae (*Ossaea* sp. 1) con 13 individuos reubicados cada una; la familia Rubiaceae estuvo representada por un total de 11 individuos representados por las especies *Psychotria insueta* (10) y *Posoqueria correana (*1). Con menor número de individuos reubicados podemos mencionar la familia Zamiaceae con 6 individuos, Arecaceae (*Geonoma mooreana)* 5 individuos y Araceae con 1 individuo reubicado. (Ver Cuadro No. 4 y Gráfica #6).

En cuanto al total individuos que se encuentran en viveros para su reubicación podemos mencionar que se reportaron las siguientes familias: Orchidaceae (3), Zamiaceae (2) y Gesneriaceae (1). No se reportaron individuos muertos antes de las reubicaciones.

Cuadro No. 4. Individuos Rescatados, en Vivero, Reubicados y Mortalidad.

Familia	Especie	Total de individuos rescatados	Total de individuos en vivero	Total de individuos reubicados	Total de individuos muertos antes de reubicar
Annonaceae	*Guatteria alata*	13	0	13	0
Araceae	Anthurium sp. 3	1	0	1	0
Arecaceae	*Geonoma mooreana*	5	0	5	0
Fabaceae	*Macrolobium dressleri*	14	0	14	0
Gesneriaceae	*Columnea* sp. 2	1	1	0	0
Melastomataceae	*Ossaea* sp. 1	13	0	13	0
Orchidaceae	*Stelis* sp.1	3	3	0	0
Primulaceae	*Ardisia* sp. 2	18	0	18	0
Rubiaceae	*Psychotria insueta*	10	0	10	0
	Posoqueria correana	1	0	1	0
Zamiaceae	*Zamia pseudoparasitica*	2	2	0	0
	Zamia imperialis	6	0	6	0
	Total	**87**	**6**	**81**	**0**

Fuente: Base de Datos MWH 2013



Gráfica #5. Individuos Reubicados por Especie.

5. CONCLUSIONES

Durante el Rescate y Reubicación de Flora correspondiente del 16 de Enero al 15 de Abril del 2013, en el Proyecto Eastern Access Road & Botadero Eastern Access Road se registraron un total de 87 individuos representado por 12 especies, 11 géneros y 10 familias. En cuanto a la reubicaciones 81 especies rescatadas fueron trasladadas al sendero de reubicación de flora con el objetivo de garantizar la supervivencia en micro habitas similares.

El mayor porcentaje de individuos rescatados tuvo lugar durante las actividades de Avanzada (90%) y el menor fue durante las actividades de Tala (10%). No se reportaron individuos para las actividades de Socuela y Desarraigue.

La familia con mayor número de individuos rescatados fue Primulaceae con 18 individuos (21%), Fabaceae con 14 individuos (16%), Melastomataceae y Annonaceae con 13 individuos (15%) cada una.

De las familias con mayor número de individuos reubicados podemos mencionar Primulaceae con 18 individuos (22%), Fabaceae con 14 individuos (17%), Melastomataceae y Annonaceae con 13 individuos (16%) cada una.

MWH Panamá dentro del proceso de rescate cumplió con los requisitos de salud, seguridad y medio ambiente de JVP y MPSA, como lo son Job Environmental Analysis/Análisis Ambiental de Trabajo (JEA) - JVP; Job Hazard Analysis Worksheet/Análisis de los Peligros del Trabajo (JHA) - JVP; Análisis de Trabajo Seguro (ATS) - Realización y Registro de charlas de salud, seguridad y medio ambiente - JVP.

6. BIBLIOGRAFÍA

Condit, R.; Perez, R.; Daguerre, N. 2011. Trees of Panama and Costa Rica (Princeton Field Guides).

Correa A. M.D., C. Galdames y M.S. de Stapf. 2004. Catálogo de las plantas vasculares de Panamá. Primera edición. Quebecor World, Bogotá, Colombia. 599 p.

Dressler, R.L. 1993. Field Guide to the Orchids of Costa Rica and Panama. Cornell University Press. 374 páginas.

Martínez-Meléndez, N.; M.A. Pérez-Farrera & A. Flores-Palacios.2008. Estratificación vertical y preferencia de hospedero de las epífitas vasculares de un bosque nublado de Chiapas, México.

http://biogeodb.stri.si.edu/herbarium/

http://www.tropicos.org/

http://herbario.up.ac.pa/herbario/inicio.php



7. ANEXOS

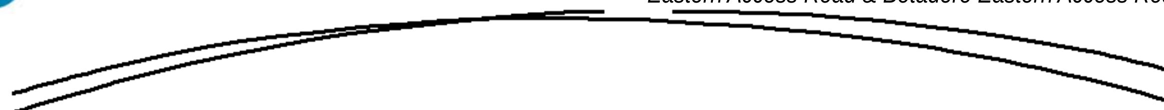
A. INDIVIDUOS RESCATADOS Y OBSERVADOS.

A. Individuos Rescatados y Observados. Ubicación de Rescate y Reubicación.

Familia	Especie	Fecha de Rescate	Coordenada de Rescate		Coordenada de Reubicación	
			E	N	E	N
AVANZADA						
Fabaceae	*Macrolobium dressleri*	27-01-13	539678	978455	537979	974359
Fabaceae	*Macrolobium dressleri*	27-01-13	539678	978455	537978	974357
Fabaceae	*Macrolobium dressleri*	27-01-13	539678	978455	537979	974356
Rubiaceae	*Psychotria insueta*	27-01-13	539678	978455	537975	974341
Rubiaceae	*Psychotria insueta*	27-01-13	539801	978503	537984	974334
Rubiaceae	*Psychotria insueta*	27-01-13	539801	978503	537980	974356
Rubiaceae	*Psychotria insueta*	27-01-13	539819	978488	537983	974355
Rubiaceae	*Psychotria insueta*	27-01-13	539897	978469	537992	974342
Rubiaceae	*Psychotria insueta*	27-01-13	539897	978469	537987	974355
Gesneriaceae	*Columnea* sp. 2	27-01-13	539761	978504	Vivero	
Primulaceae	*Ardisia* sp. 2	27-01-13	539844	978500	537986	974339
Melastomataceae	*Ossaea* sp. 1	27-01-13	539801	978503	537973	974346
Melastomataceae	*Ossaea* sp. 1	27-01-13	539801	978503	537979	974345
Melastomataceae	*Ossaea* sp. 1	27-01-13	539801	978503	537984	974358
Annonaceae	*Guatteria alata*	27-01-13	539689	978470	537985	974341
Annonaceae	*Guatteria alata*	27-01-13	539689	978470	537979	974349
Rubiaceae	*Psychotria insueta*	28-01-13	539796	978514	537987	974355
Melastomataceae	*Ossaea* sp. 1	28-01-13	539796	978520	537994	974348
Fabaceae	*Macrolobium dressleri*	28-01-13	539708	978510	537986	974335
Fabaceae	*Macrolobium dressleri*	28-01-13	539665	978475	537987	974355
Fabaceae	*Macrolobium dressleri*	28-01-13	539678	978455	537983	974335
Arecaceae	*Geonoma mooreana*	28-01-13	539695	978499	537982	974364
Primulaceae	*Ardisia* sp. 2	28-01-13	539678	978455	537982	974340
Annonaceae	*Guatteria alata*	28-01-13	539678	978455	537936	974361
Annonaceae	*Guatteria alata*	28-01-13	539678	978455	537985	974398
Primulaceae	*Ardisia* sp. 2	30-01-13	539931	978464	537972	974353
Rubiaceae	*Psychotria insueta*	30-01-13	539931	978486	537989	974374
Rubiaceae	*Psychotria insueta*	30-01-13	539931	978486	537993	974377
Rubiaceae	*Psychotria insueta*	01-02-13	539796	978514	537975	974341
Melastomataceae	*Ossaea* sp. 1	01-02-13	539796	978520	537984	974334

Familia	Especie	Fecha de Rescate	Coordenada de Rescate		Coordenada de Reubicación	
			E	N	E	N
Fabaceae	*Macrolobium dressleri*	02-02-13	539708	978510	537980	974356
Fabaceae	*Macrolobium dressleri*	02-02-13	539665	978475	537983	974355
Fabaceae	*Macrolobium dressleri*	02-02-13	539678	978455	537992	974342
Arecaceae	*Geonoma mooreana*	02-02-13	539695	978499	537987	974355
Primulaceae	*Ardisia* sp. 2	02-02-13	539678	978455	537979	974345
Annonaceae	*Guatteria alata*	03-02-13	539678	978455	537984	974358
Annonaceae	*Guatteria alata*	03-02-13	539678	978455	537985	974341
Primulaceae	*Ardisia* sp. 2	03-02-13	539931	978464	537979	974349
Primulaceae	*Ardisia* sp. 2	03-02-13	539814	978478	537987	974355
Primulaceae	*Ardisia* sp. 2	04-02-13	539814	978478	537994	974348
Primulaceae	*Ardisia* sp. 2	04-02-13	539814	978478	537986	974335
Arecaceae	*Geonoma mooreana*	07-02-13	539695	978499	537987	974355
Annonaceae	*Guatteria alata*	08-02-13	540185	978280	537980	974380
Annonaceae	*Guatteria alata*	08-02-13	540185	978280	537994	974348
Melastomataceae	*Ossaea* sp. 1	08-02-13	540204	977838	537980	974336
Melastomataceae	*Ossaea* sp. 1	08-02-13	540244	977801	537975	974341
Melastomataceae	*Ossaea* sp. 1	09-02-13	540204	977838	537984	974334
Rubiaceae	*Posoqueria correana*	09-02-13	540204	970238	537980	974356
Annonaceae	*Guatteria alata*	09-02-13	548969	974493	537983	974355
Fabaceae	*Macrolobium dressleri*	10-02-13	548969	974493	537992	974342
Fabaceae	*Macrolobium dressleri*	10-02-13	540230	977800	537987	974355
Annonaceae	*Guatteria alata*	10-02-13	540244	977801	537984	974334
Annonaceae	*Guatteria alata*	10-02-13	540244	977801	537980	974356
Primulaceae	*Ardisia* sp. 2	10-02-13	540230	977800	537983	974355
Melastomataceae	*Ossaea* sp. 1	01-03-13	540236	978247	537961	974285
Primulaceae	*Ardisia* sp. 2	01-03-13	540418	978118	537984	974269
Araceae	Anthurium sp. 3	01-03-13	540407	978110	537984	974269
Melastomataceae	*Ossaea* sp. 1	01-03-13	540418	978118	537980	974261
Primulaceae	*Ardisia* sp. 2	01-03-13	540391	978147	537977	974272
Fabaceae	*Macrolobium dressleri*	09-03-13	540593	978370	537986	974269
Fabaceae	*Macrolobium dressleri*	09-03-13	540593	978370	537984	974263
Fabaceae	*Macrolobium dressleri*	09-03-13	540593	978370	537934	974368
Primulaceae	*Ardisia* sp. 2	13-03-13	540502	978088	537939	974369
Primulaceae	*Ardisia* sp. 2	13-03-13	540502	978089	537939	974371
Zamiaceae	*Zamia imperialis*	13-03-13	537791	975809	538001	974264

Familia	Especie	Fecha de Rescate	Coordenada de Rescate		Coordenada de Reubicación	
			E	N	E	N
Zamiaceae	*Zamia imperialis*	13-03-13	537791	975810	537959	974353
Primulaceae	*Ardisia* sp. 2	13-03-13	540502	978088	537934	974375
Zamiaceae	*Zamia imperialis*	14-03-13	537791	975809	537947	974358
Arecaceae	*Geonoma mooreana*	14-03-13	540593	978057	537932	974374
Primulaceae	*Ardisia* sp. 2	13-03-13	540502	978088	537928	974370
Zamiaceae	*Zamia imperialis*	13-03-13	548978	974482	537948	974362
Zamiaceae	*Zamia imperialis*	14-03-13	540623	978061	537952	974359
Annonaceae	*Guatteria alata*	14-03-13	540585	978086	537927	974373
Zamiaceae	*Zamia imperialis*	22-03-13	540585	978086	536096	975748
Melastomataceae	*Ossaea* sp. 1	23-03-13	548649	973631	537951	974355
Melastomataceae	*Ossaea* sp. 1	23-03-13	548649	973631	537940	974378
Melastomataceae	*Ossaea* sp. 1	23-03-13	548649	973631	537940	974370
Annonaceae	*Guatteria alata*	23-03-13	540153	978189	537940	974383
Total individuos Avanzada						78
TALA						
Primulaceae	*Ardisia* sp. 2	30-01-13	539814	978478	537980	974360
Primulaceae	*Ardisia* sp. 2	30-01-13	539814	978478	537989	974350
Primulaceae	*Ardisia* sp. 2	30-01-13	539814	978478	537987	974344
Orchidaceae	*Stelis* sp.1	30-01-13	539686	978487	Vivero	
Orchidaceae	*Stelis* sp.1	30-01-13	539686	978487	Vivero	
Orchidaceae	*Stelis* sp.1	30-01-13	539686	978487	Vivero	
Arecaceae	*Geonoma mooreana*	31-01-13	539695	978499	537980	974336
Zamiaceae	*Zamia pseudoparasitica*	21-02-13	540251	978225	Vivero	
Zamiaceae	*Zamia pseudoparasitica*	21-02-13	540251	978225	Vivero	
Total individuos Tala						9
Total General						87



B. INFORMACIÓN DE LA FLORA RESCATADA EN EL ÁREA DEL PROYECTO.

Guatteria alata

Familia	Etapa	Individuos Observados	Individuos Rescatados
Annonaceae	Avanzada	1	13
	Socuela	0	0
	Tala	0	0
	Total	1	13

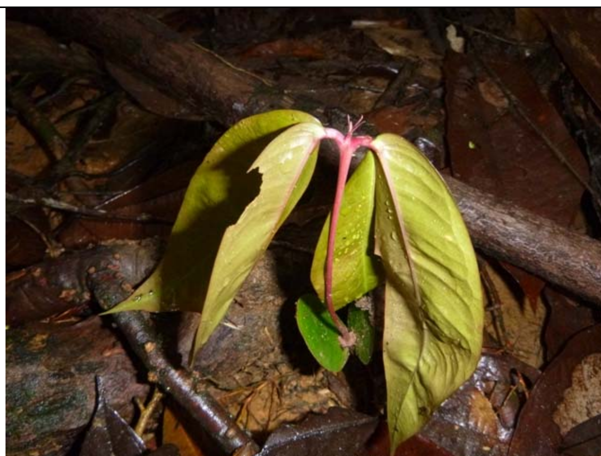
Anthurium sp. 3

Familia	Etapa	Individuos Observados	Individuos Rescatados
Araceae	Avanzada	1	1
	Socuela	0	0
	Tala	0	0
	Total	1	1



Geonoma mooreana

Familia	Etapa	Individuos Observados	Individuos Rescatados
Arecaceae	Avanzada	0	4
	Socuela	0	0
	Tala	0	1
	Total	0	5



Macrolobium dressleri

Familia	Etapa	Individuos Observados	Individuos Rescatados
Fabaceae	Avanzada	0	14
	Socuela	0	0
	Tala	0	0
	Total	0	14



Columnea sp. 2

Familia	Etapa	Individuos Observados	Individuos Rescatados
Gesneriaceae	Avanzada	0	1
	Socuela	0	0
	Tala	0	0
	Total	0	1



Ossaea sp. 1

Familia	Etapa	Individuos Observados	Individuos Rescatados
Melastomataceae	Avanzada	0	13
	Socuela	0	0
	Tala	0	0
	Total	0	13

Stelis sp.1			
Familia	**Etapa**	**Individuos Observados**	**Individuos Rescatados**
Orchidaceae	Avanzada	0	0
	Socuela	0	0
	Tala	0	3
	Total	0	3

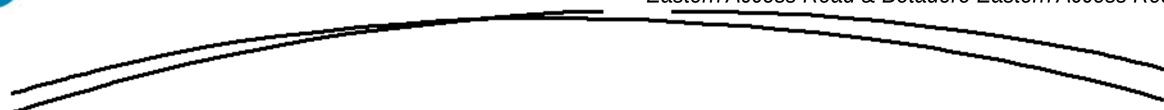
Ardisia sp. 2			
Familia	**Etapa**	**Individuos Observados**	**Individuos Rescatados**
Primulaceae	Avanzada	0	15
	Socuela	0	0
	Tala	0	3
	Total	0	18

Posoqueria correana			
Familia	**Etapa**	**Individuos Observados**	**Individuos Rescatados**
Rubiaceae	Avanzada	0	1
	Socuela	0	0
	Tala	0	0
	Total	0	1

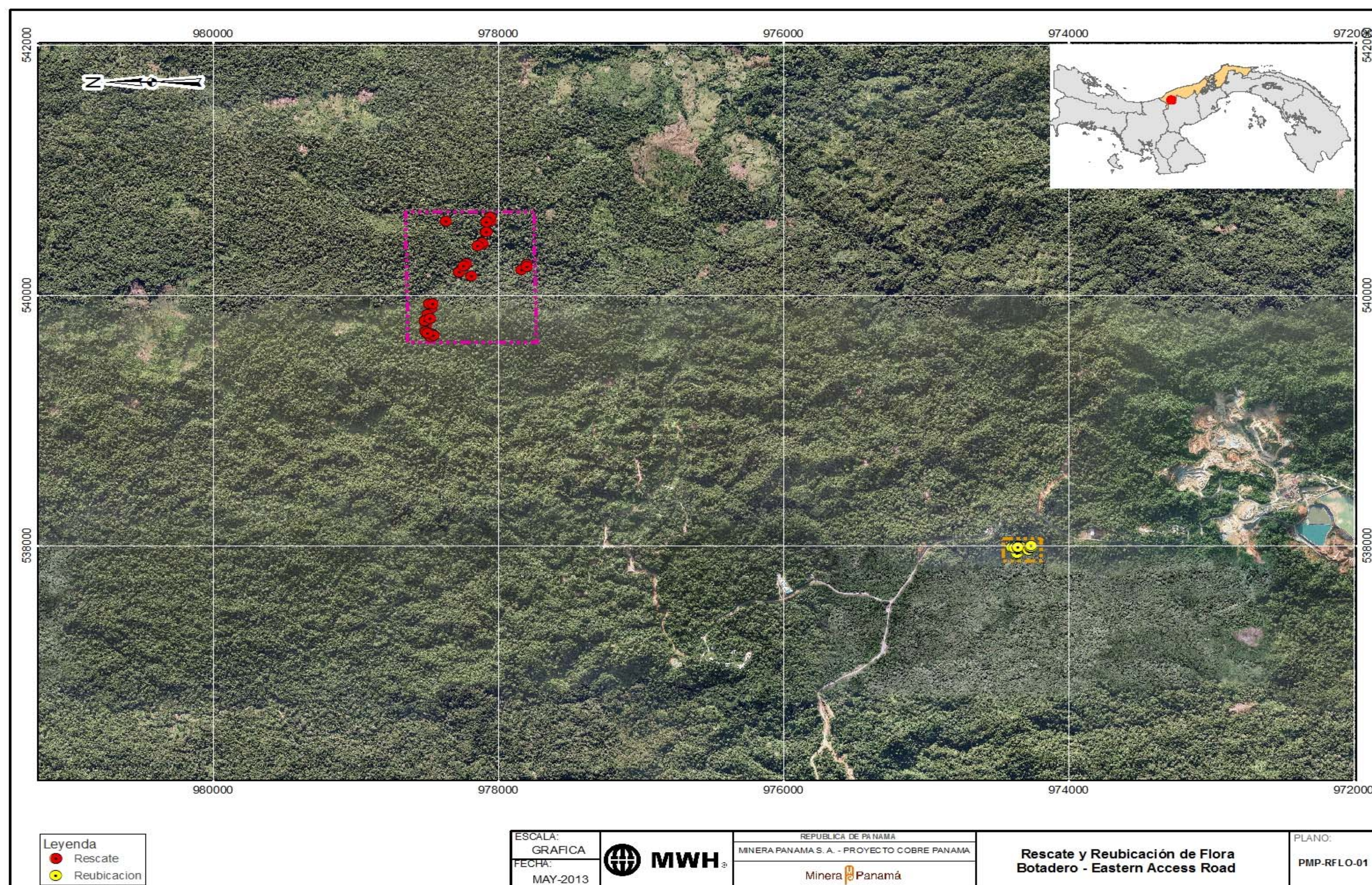
Psychotria insueta			
Familia	**Etapa**	**Individuos Observados**	**Individuos Rescatados**
Rubiaceae	Avanzada	0	10
	Socuela	0	0
	Tala	0	0
	Total	0	10

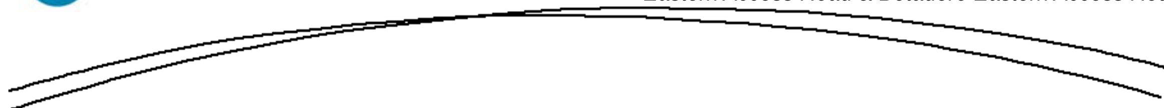
Zamia imperialis			
Familia	**Etapa**	**Individuos Observados**	**Individuos Rescatados**
Zamiaceae	Avanzada	0	6
	Socuela	0	0
	Tala	0	0
	Total	0	6

Zamia pseudoparasitica			
Familia	**Etapa**	**Individuos Observados**	**Individuos Rescatados**
Zamiaceae	Avanzada	0	0
	Socuela	0	0
	Tala	0	2
	Total	0	2



C. ÁREA DE TRABAJO


980000
978000
976000
974000
972000
542000
540000
538000
Leyenda
Rescate
Reubicacion
ESCALA:
GRAFICA
FECHA:
MAY-2013
MWH
REPUBLICA DE PANAMA
MINERA PANAMA S. A. - PROYECTO COBRE PANAMA
Minera Panamá
Rescate y Reubicación de Flora
Botadero - Eastern Access Road
PLANO:
PMP-RFLO-01



D. ACTAS DE LIBERACIÓN

MWH

ACTA DE LIBERACIÓN DE FLORA-FAUNA 3

Nombre de Proyecto: Eastern Access Road

Proyecto Nº: C-1004
Fecha: 4/2/13

Responsable de la liberación por parte de MWH: Antonio Ariel Cuelo

Lugar de liberación/kilometraje:
1K+620
1K+360

Coordenadas de polígono	0540234 0978113	Coordenadas de polígono	0540264 0978219
Coordenadas de polígono	0640487 0978112	Coordenadas de polígono	0540508 0978137

1.1 hectarea

ACTIVIDADES REALIZADAS:

Rescate de fauna ⦿ si ○ no

Observaciones: Realización del rescate de Anfibios, Reptiles, Mamíferos

Rescate de flora ⦿ si ○ no

Observaciones: Especies de interés

Reubicación de fauna ⦿ si ○ no

Observaciones: Los individuos fueron reubicados en el sendero determinado para esta actividad

Reubicación de flora ⦿ si ○ no

Observaciones: Los individuos fueron reubicados en los senderos determinados para esta actividad

Firma de Coordinador Rescate Flora y Fauna MWH

Firma Supervisor Medio Ambiente Cliente

Antonio Ariel Cuelo
Firma Supervisor Medio Ambiente Cliente

FCC
Firma Supervisor Medio Ambiente Cliente

MWH

MWH

ACTA DE LIBERACIÓN DE FLORA-FAUNA

Nombre de Proyecto: EASTEC Road	Proyecto Nº:
	Fecha: 27/2/2013

Responsable de la liberación por parte de MWH: Benjamín Walker
Lugar de liberación kilometraje: 0K+900

Coordenadas de polígono	0540015 0978480	Coordenadas de polígono	
Coordenadas de polígono		Coordenadas de polígono	

ACTIVIDADES REALIZADAS:

Rescate de fauna ☑ sí - ○ no

Observaciones: Anfibios.

Rescate de flora ○ sí ☑ no

Observaciones:

Reubicación de fauna ☑ sí ○ no

Observaciones: Sendero de Reubicación de Fauna..

Reubicación de flora ○ sí ☑ no

Observaciones:

Firma de Coordinador Rescate Flora y Fauna MWH

Firma Supervisor Medio Ambiente Cliente FCC

Firma Supervisor Medio Ambiente Cliente

Firma Supervisor Medio Ambiente Cliente

MWH

MWH

ACTA DE LIBERACIÓN DE FLORA-FAUNA 04

Nombre de Proyecto: Easter Access Road	Proyecto Nº: C-1004
	Fecha: 15 - Marzo - 2013

Responsable de la liberación por parte de MWH:	Benjamin Walker
Lugar de liberación kilometraje:	1K+460 Val 1K+750

Coordenadas de polígono	0540623 0978061	Coordenadas de polígono	0540546 0978059
Coordenadas de polígono	0540489 0978113	Coordenadas de polígono	0540506 0978158

ACTIVIDADES REALIZADAS:

Rescate de fauna ☑ sí ○ no

Observaciones:	Seusaron tramgas Sherman y Tomahawk. Rescate de Anfibios Reptiles

Rescate de flora ☑ sí ○ no

Observaciones:	Rescates de especies de Interés (EDI)

Reubicación de fauna ☑ sí ○ no

Observaciones:	Reubicados en Sendero de Reubicación de Fauna SUP. MPSA.

Reubicación de flora ○ sí ○ no

Observaciones:	Plantas Trasladadas a vivero para posteriormente ser reubicados en el sendero de reubicación

Firma de Coordinador Rescate Flora y Fauna MWH

FCC

Firma Supervisor Medio Ambiente Cliente

GAQC

Firma Supervisor Medio Ambiente Cliente

Firma Supervisor Medio Ambiente Cliente

MWH

MWH.

ACTA DE LIBERACIÓN DE FLORA-FAUNA 5

Nombre de Proyecto:	Proyecto Nº: C-1004
	Fecha: 26/3/13

Responsable de la liberación por parte de MWH: Antonio Arial Cuello
Lugar de liberación/kilometraje: Botadero Eastern Access

Coordenadas de polígono	0540191	Coordenadas de polígono	0540292
	0974909		0974940
Coordenadas de polígono	0540166	Coordenadas de polígono	0540095
	0978030		0978081

ACTIVIDADES REALIZADAS:

Rescate de fauna ⦿ sí ○ no

Observaciones: Realizamos trampas con Tomahawk, Havahart y Sherman

Rescate de flora ⦿ sí ○ no

Observaciones: Rescate de las especies de interés para el proyecto

Reubicación de fauna ⦿ sí ○ no

Observaciones: Reubicación en los senderos determinados por JVP

Reubicación de flora ⦿ sí ○ no

Observaciones: Reubicación en los senderos determinados por JVP

Antonio Arial Cuello
Firma de Coordinador Rescate Flora y Fauna MWH

[signature] FCC
Firma Supervisor Medio Ambiente Cliente

Firma Supervisor Medio Ambiente Cliente

Firma Supervisor Medio Ambiente Cliente

MWH.

MWH

ACTA DE LIBERACIÓN DE FLORA-FAUNA 01

Nombre de Proyecto: Eastern Access Road.	Proyecto Nº: Fecha: 29 de Enero de 2013

Responsable de la liberación por parte de MWH: Benjamín Walker.
Lugar de liberación kilometraje: 9K + 600 @ 9K + 900

Coordenadas de polígono	0539592 0978341	Coordenadas de polígono	
Coordenadas de polígono	0539594 0978397	Coordenadas de polígono	

ACTIVIDADES REALIZADAS:

Rescate de fauna Ø sí O no

Observaciones: Anfibios, reptiles, se instalaron 40 trampas tipo Sherman y Tomahawk.

Rescate de flora Ø sí O no

Observaciones: Especies EDT

Reubicación de fauna Ø sí O no

Observaciones: Las especies fueron reubicadas en el sendero de reubicación de fauna.

Reubicación de flora Ø sí O no

Observaciones: Las especies de flora permanecerán en el vivero para la posterior reubicación en el sendero de flora.

[firma]
Firma de Coordinador Rescate Flora y Fauna MWH

[firma] ECC-MM
Firma Supervisor Medio Ambiente Cliente

[firma] (JUP)
Firma Supervisor Medio Ambiente Cliente

Firma Supervisor Medio Ambiente Cliente

MWH

MWH

ACTA DE LIBERACIÓN DE FLORA-FAUNA

Nombre de Proyecto: Eastern Access Road

Proyecto Nº: 02

Fecha: 7-02-2013

Responsable de la liberación por parte de MWH: Marcos Ponce

Lugar de liberación kilometraje: 9K+260 - 9K+800

Área liberada: 2.8 Ha

Coordenadas de polígono	539931 / 939469	Coordenadas de polígono	5402[illegible] / 9381[illegible]
Coordenadas de polígono	539942 / 939450	Coordenadas de polígono	5402[illegible] / 939[illegible]

ACTIVIDADES REALIZADAS:

Rescate de fauna ☑ sí ○ no

Observaciones: [illegible]

Rescate de flora ☑ sí ○ no

Observaciones: [illegible]

Reubicación de fauna ☑ sí ○ no

Observaciones: [illegible]

Reubicación de flora ☑ sí ○ no

Observaciones: [illegible]

Marcos Ponce

Firma de Coordinador Rescate Flora y Fauna MWH

Firma Supervisor Medio Ambiente Cliente

Firma Supervisor Medio Ambiente Cliente

Firma Supervisor Medio Ambiente Cliente

MWH